

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01130833
PUBLICATION DATE : 23-05-89

APPLICATION DATE : 17-11-87
APPLICATION NUMBER : 62290306

APPLICANT : HONDA MOTOR CO LTD;

INVENTOR : SAKURAI AKIRA;

INT.CL. : B22C 1/00

TITLE : MANUFACTURE OF WATER SOLUBLE MOLD

ABSTRACT : PURPOSE: To quicken surface hardening and to improve releasing time and deflactive strength by making a slurry by adding water to the mixture of a plaster, magnesium sulfate hydrate and refractory and drying it at a limited temp. after forming by pressurizing it by the forming die of a limited temp.

CONSTITUTION: A magnesium sulfate hydrate is mixed with a gypsum hydrate, a mullite flour and water are added as a powder refractory therein, a silica sand is added as a granular refractory and mixed to make a slurry. This slurry is flowed into the forming die heated and temp. reserved at room temp. min. and 80°C max. and a forming body is taken out after the lapse of the specified time. It is then dried immediately in a drying furnace at 250°C and a core is obtd. At this time, the reason why the temp. of the forming die and drying temp. of the forming body are limited is because of quickening the hardening of the forming body and the residual crystallizing water having an adverse effect as well on product after casting.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-130833

⑬ Int.Cl.¹

B 22 C 1/00

識別記号

庁内整理番号

B-6977-4E

⑭ 公開 平成1年(1989)5月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 水溶性鋳型の製造方法

⑯ 特 願 昭62-290306

⑰ 出 願 昭62(1987)11月17日

⑱ 発 明 者 柿 原 将 樹 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内
⑲ 発 明 者 桜 井 明 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内
⑳ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号
㉑ 代 理 人 弁理士 下田 容一郎 外3名

1. 発明の名称

水溶性鋳型の製造方法

2. 特許請求の範囲

石こう、硫酸マグネシウムの水和物及び耐火物を含む混合物に水を加えてスラリーとする工程と、該スラリーを常温以上80℃以下の温度の成形型に流し込み、スラリーを加圧成形して成形型形状の成形物を成形する工程と、該成形物を200℃以上の温度で乾燥させる工程とからなることを特徴とする水溶性鋳型の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は水溶性鋳型、特に表層部に硫酸マグネシウムの結晶微粒子を多く含む緻密層を形成した鋳型の製造方法に関するものである。

(従来技術)

本出願人は特願昭58-151105号(特開昭60-44150号)で水溶性鋳型の製造方法を提案した。

この技術は、石こう、硫酸マグネシウムの水和物及び耐火物を含む混合物に水を加えてスラリーとし、このスラリーを型内に圧力を加えて射出成形して鋳型形状の成形物を作り、この成形物を120℃以下の温度で一次乾燥させ、更に200℃以上の温度で二次乾燥させて水溶性鋳型を得るものである。

以上の技術によれば、成形物(中子等の鋳型)表面にフローテーションによって硫酸マグネシウムの微細結晶を多く含む緻密層が形成でき、鋳型表面にコーティングを施すことなく鋳肌の良好な製品を得ることができる水溶性鋳型が提供できる。

(発明が解決しようとする問題点)

以上の従来技術は、型でスラリーを成形し、これを離型させて一次乾燥し、次いで二次乾燥させるので離型時間を含んで成形に時間を要し、又乾燥工程も温度条件を変えて二回必要とし、前記と併せ製造が面倒であり、生産性に劣ること、次に常温で離型し、爾後加熱するので成形物の表面効

果の点で最良とはいえず、前記の如く時間がかかる割合には抗折力の向上が図れない。

本発明は以上の如き問題点を解決すべくなされたもので、その目的とする処は、水溶性鋳型を得るにさいし、成形時間及び乾燥時間を短縮して生産性の向上を図り、併せて抗折力の向上を図ることができるようにしたことにある。

(問題点を解決するための手段)

以上の問題点を解決するための手段は、石こう、硫酸マグネシウム水和物及び耐火物を含む混合物に水を加えて得たスラリーを常温以上80℃以下の温度の成形型に流し込み、これを加圧成形して成形物を得、該成形物を200℃以上の温度で乾燥したことにある。

(上記手段による作用)

上記手段によれば、成形型に加圧充填された成形物の表面は、型の温度で石こうと硫酸マグネシウム水和物との発熱反応が促進され、表面硬化が早くなるので離型時間が短縮し、抗折力も向上する。そして200℃以上の温度で乾燥させること

の硫酸マグネシウムが即反応し易く、この結果スラリーの粘度変化が大きく、流動性が悪くなり、成形型内で流れづらく、成形物の形状が維持できない。又常温以下だと反応が遅く、生産性が落ちる等の問題がある。

従って常温以上80℃以下とした。

又成形型を80℃以下の所定温度に保持することにより成形物の硬化は早期になされ、従って抗折力は従来に比し向上する。

次に実施例では成形物を離型後250℃で1時間乾燥したが、乾燥温度は200℃以上であれば良い。乾燥温度を200℃以上としたのは、200℃以下の温度で乾燥を行うと、石こうの水和物の脱水反応、即ち $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_4 + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ の反応が生じないため、焼造後に残留結晶水が製品に悪影響を及ぼす虞れがあるためである。

第1図に前記の型温に対する発熱反応の関係を示し、縦軸を石こうの温度(℃)とし、横軸を経過時間(分)としたもので、型に焼石こう

により短時間で結晶水を飛ばすことができる。

(実施例)

次に本発明の実施例を詳述する。

(実施例1)

石こう水和物($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$)15wt%に硫酸マグネシウム水和物($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)9.4wt%を混ぜ、この混合物に粉末耐火物としてムライトフラワー17.4wt%及び水12.8wt%を入れ、更に粒状耐火物としての珪砂(4号相当)を45.4wt%入れ、混合してスラリーを得た。

このスラリーを常温以上で80℃以下に加熱、保温された成形型内に流し込み、爾後15~150Kg/cm²の圧力で加圧成形し、約1~2分経過した後成形型から成形物を取り出す。

成形型から成形物を取り出した後、直ちに乾燥炉に投入し、250℃の温度で1時間乾燥せしめ、中子を得た。

成形型の型温を常温以上80℃以下としたのは、80℃以上の型温で成形を行うとスラリー内

58.8wt%、硫酸マグネシウム水和物41.2wt%の混合物を型内に流し込み、型材S50C型で初期型温25℃と80℃(外気温25℃)に流し込み、硬化中の混合物の温度変化を調べた。図から明らかなように型温が高い程硬化が促進され、離型時間及び抗折力が向上する。

(実施例2)

石こう水和物($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$)10wt%に硫酸マグネシウム水和物($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)9.4wt%を混ぜ、この混合物に粉末耐火物としてムライトフラワー22.4wt%及び水12.8wt%を入れ、更に粒状耐火物としての珪砂(4号相当)を45.4wt%入れ混合してスラリーとし、このスラリーを常温以上80℃以下の型内に流し込み、15~150Kg/cm²の圧力で加圧成形して1~2分経過した後成形物を取り出し、直ちに250℃の乾燥炉で1時間乾燥せしめ、中子を得た。

第2図に本発明の型温により離型時間と抗折力との関係を示す。抗折力及び離型時間は従来のも

の、即ち特願昭58-151105号(特開昭60-44150号)に比較して優れていることが理解できる。

又第3図は成形物の成形圧力と抗折力との関係を示し、従来のものに比較して成形圧力に対する抗折力も向上していることが理解できる。

以上の実施例1、2の条件で成形した車両用エンジンのシリンダブロック鋳造用中子を金型内にセットし、射出圧力260 Kg/cm²、アルミニウム合金の溶湯温度を700℃としてダイカスト鋳造した處、何れも溶湯の溢し込みの全くない良好な鋳肌の製品が得られた。

又、鋳造後の中子の排除には300 Kg/cm²の高圧水を噴出せしめた處、中子は容易に崩壊溶出した。

(発明の効果)

以上詳述した如く本発明に従えば、石こうと硫酸マグネシウムの水和物及び耐火物に水を加えてスラリーとしたものを常温以上80℃以下の成形型に充填加圧して成形物を得るので、成形物の表

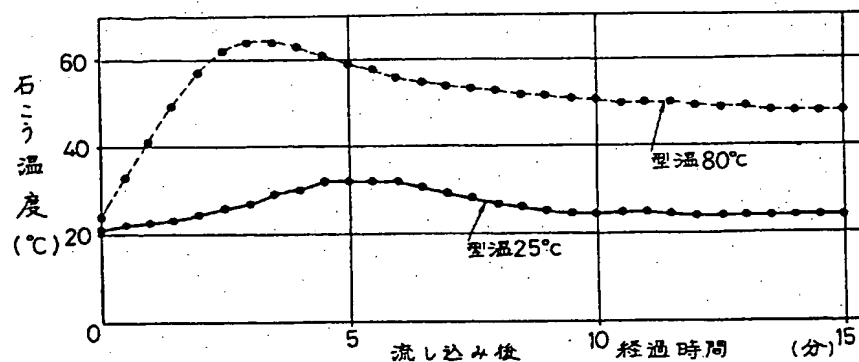
面は型の温度で石こうと硫酸マグネシウム水和物との発熱反応が促進され、表面硬化が早くなり、従って離型時間が短縮し、且つ乾燥工程も200℃以上の1回の工程で足り、この種水溶性鋳型の製造を効率良く行え、生産性の向上を図ることができるとともに、表面硬化の迅速化と成形型での加圧成形により抗折力も向上する等の多大の利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本発明を説明するためのグラフである。

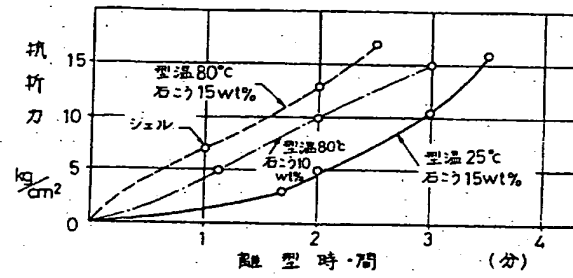
特許出願人	本田技研工業株式会社
代理人	弁理士 下田 客一郎
同	弁理士 大橋 邦彦
同	弁理士 小山 有
同	弁理士 野田 茂

第1図



硬化中の石こう温度変化

第2図



第3図

